

**Петро Саух,**  
Житомир, Україна

### **Феномен наукової школи в контексті реалій сучасної науки**

*В статті на основі аналізу додисциплінарного, дисциплінарного та постдисциплінарного етапів розвитку науки відслідковується роль і значення наукових шкіл на кожному із них. Окреслена модель наукової школи в контексті вимог постнекласичної науки й сучасного „інноваційного суспільства”. Визначені основні структурні елементи сучасної наукової школи, які забезпечують її ефективність й результативність.*

Явище „школа в науці” не є новим. Історично наукові школи виникли ще в Давній Греції (школи Піфагора, Платона, Демокріта, Арістотеля тощо). У ті часи вони виконували функцію ретрансляції ідей та знань вчителя-наставника від покоління до покоління через його учнів і послідовників. Тоді, на початковому етапі накопичення знань, людина і світ, суб’єкт і об’єкт були єдиним неподільним комплексом, де не виникало необхідності в демаркації наукових галузей. Не випадково перші філософські школи були охоплені бажанням зрозуміти світ як універсально-системну сутність. Ця ідея мала подолати одну із головних складностей відображення світу, яка на думку Платона, полягала в досягненні того, як єдине існує в різноманітті, а розмаїття існує в єдиному. Тобто образ перших наукових шкіл формувався під впливом так званого *додисциплінарного* етапу розвитку науки, який будувався на концепції „цілісності знань”. Ці школи виникали як філософсько-енциклопедичні педагогічні школи, що вирішували завдання переважно виховного й освітнього характеру. Відносно наукової діяльності й конкретних наукових досліджень, то вони аж до XVIII століття носили індивідуальний характер.

Наукові школи, як форма організації колективної наукової діяльності в їх класичному варіанті, виникають лише на другому, *дисциплінарному* етапі розвитку науки, який постав антитезою першому і характеризувався наростанням дихотомії людини і світу, жорстким розмежуванням суб’єкта і об’єкта. На цьому етапі координація відносин у суб’єкт-об’єктній системі спочатку здійснювалася у формі моделі розвитку науки, де об’єкт виступав „об’єктивною реальністю, даною нам у наших відчуттях”, впливав на суб’єкт і багато в чому визначав його (класична модель), а згодом реалізується в іншій моделі, в якій суб’єкт „бере верх” над об’єктом (некласична). Наука в цих умовах членувалася на різноманітні, нерідко малоузгоджені між собою дисципліни.

Платформою для формування перших наукових шкіл як форми колективної організації наукової діяльності в цей час стають університети, в яких навколо окремих вчених-експериментаторів виникають „школи експериментальної майстерності”. Предметом їх дослідження, окрім певних явищ і процесів виступає сам метод їх дослідження. Згодом, розпочинаючи із XVIII століття і закінчуючи

XX століттям, наукові школи в контексті неklasичної моделі науки зосереджуються на конкретних наукових ідеях, що покладені в основу дослідницької програми і відрізняються одна від одної масштабом предметної сфери та призначенням продукованих знань. На межі XIX – XX століть, у зв'язку з появою нових форм організації – наукових лабораторій при великих промислових підприємствах і науково-дослідних інститутах, наукові школи усе частіше формуються в науково-дослідних центрах. Це, як правило, відносно невеликі наукові колективи, об'єднані не стільки організаційними рамками і не лише конкретною тематикою, але й загальною системою поглядів, ідей, інтересів й традицій, які зберігаються, передаються і розвиваються від покоління до покоління. Їх характерною особливістю є спільність наукових інтересів, наукова значущість поставлених проблем, рівень наукових результатів і їх визнання, роль наукового лідера в стабільності і перспективах школи. Значення наукових шкіл періоду неklasичної науки важко переоцінити. Рівень розвитку сучасної науки і технологій безпосередньо пов'язаний з революційними науковими ідеями і відкриттями школи Н. Бора, А.М. Бутлерова, Л.С. Виготського, І.В. Курчатова, С.П. Корольова, Л.Д. Ландау, І.П. Павлова, Е. Резерфорда, З. Фрейда та багатьох інших всесвітньо відомих вчених. Без них неможливо уявити світ, яким він постає сьогодні.

Але невпинна спеціалізація наук на цьому, безперечно проривному етапі, обумовила процеси анонімності і езотеричності знання, які доступні лише окремим фахівцям. І проблема не лише в тому, що поглиблення цих процесів диференціації наук спричинила надзвичайно обширні потоки інформації, які досягнути можна хіба що витративши на це левову частку безперервного наукового пошуку, а й тому, що добра їх половина стала багатократною репродукцією та простим повторенням давно відомих речей, а не накопиченням нових знань. Великою мірою, ці процеси призвели до того, що спричинили парадоксальну ситуацію „нерозуміння” у науковому співтоваристві, коли не лише фізик не розуміє біолога, а хімік фізика, а й фахівці однієї і тієї ж наукової галузі не знаходять розуміння між собою.

Невипадково сучасна наука поступово відходить від лінійних моноказуальних теорій, які пояснюють складні явища якоюсь однією (хімічною, біологічною, фізичною, психологічною, політичною тощо) причиною, до комплексних побудов в самій природі яких закладена можливість варіацій і різних типів розвитку. На фоні прискіпливих досліджень окремих проблем і деталей здійснюється спроба концептуально пов'язати величезний масив почасти розрізнених знань в єдине ціле. Виникає життєва необхідність в синтезуючих концепціях, що спираються на відповідну формалізацію і техніку аналізу. Тобто характер сучасної науки визначає холістична тенденція, в рамках якої посилюється інтеграція наукових досліджень на полях полідисциплінарного дослідження і культивується особлива цінність – здібність нелінійно і цілісно мислити.

На цьому, третьому *постдисциплінарному* етапі розвитку науки відоме нам протистояння „klasичне – неklasичне”, „природничонаукове – гуманітарне” втрачає свою непримиренність і рухається у спільному напрямку до

постнекласики, сутнісною ідеєю якої є приборкання нестримної диверсифікації знань, „розщеплення людини і повернення до засад універсальності освіти та розвитку холистичного мислення” [1, с. 15–17]. Предметом дослідження сучасної науки стає широкий спектр систем, що утворюють складні „людиновимірні об’єкти” і утворення. Серед таких об’єктів сучасного наукового пізнання і технологічного освоєння виступають більшість біотехнологій, великі біогеоценози і біосфера, Інтернет та багато інших людиновимірних систем технологічного проектування, в яких конструється не лише машина, і навіть не система „людина – машина”, а ще складніший комплекс „людина – машина” плюс „екологічне середовище” (де впроваджується дана технологія), плюс „соціокультурне середовище”, що приймає цю технологію [2, с. 50–52]. На відміну від неklasичної наукової парадигми тут акцент переноситься з вивчення самих об’єктів на структурні відношення, взаємозв’язки і безпосередні процеси саморуху тієї чи іншої цілісної структури.

До того ж, в цій новій ситуації взаємодії різних систем знань, особливу роль розпочинають відігравати моральні регулятиви. Виникає необхідність експлікації зв’язків внутрішньонаукових цінностей з позанауковими цінностями загальносоціального звучання. В сучасних трансдисциплінарних дослідженнях така експлікація здійснюється за умови соціально-етичних експертиз проектів і програм. Внутрішня етика науки, що стимулює пошук і „прирощення” істинного знання, постійно співвідноситься з гуманістичними цінностями. Про це важливо пам’ятати ще й тому, що „об’єктивність” сучасної науки тепер лежить в її *ефективній технічній дієвості*.

Сьогодні є усі підстави стверджувати про нову стадію розвитку не лише науки і технологій та новий рівень їх взаємодії між собою, а й про взаємодію цього новоутворення („технонауки”) з освітою і суспільством вцілому. Від подібного типу науки вже не вимагається ні пояснення, ні розуміння речей і явищ – достатньо того, що вона дозволяє ефективно їх змінювати. Відтак в суспільних очікуваннях, звернених до науки, сьогодні явно домінують запити на нові ефективні технології, а не на пізнання і пояснення світу. Суспільство, бізнес, держава, можновладці, відповідальні за формування політики в галузі науки, схильні сприймати й дослідницьку діяльність, й саму науку майже виключно в образі машини, яка спроможна генерувати нові технології, що відповідають конкретним запитам суспільства і потребам людини. Саме цим пояснюється виникнення зацікавленості дослідженнями, які мають дати відповіді на вузькопрагматичні, а то й екзотичні очікування людства, пов’язані з проникненням в тонкі структури матерії, створенням композитних матеріалів і кераміки нових поколінь, відтворенням та функціонуванням людського капіталу, клонуванням, необмеженою тривалістю життя молодого віку тощо. Звісно, усе це ставить нові вимоги перед наукою, яка змушена ламати усталені форми і створювати нові гетерогенні пластичні структури організації наукових досліджень. У зв’язку з цим активно створюються вузькоспеціалізовані науково-дослідні лабораторії, науково-конструкторські колективи, дослідницькі університети, кластери та профільні наукові фонди.

Зрозуміло, ці процеси жодним чином не варто ідеалізувати. Сучасний світ, еволюціонуючи швидкими темпами у напрямку інноваційного суспільства не лише відкриває широкий спектр можливостей для людини, але й спричиняє немало надзвичайно складних проблем, пов'язаних з аксіологічними факторами і відповідальністю вченого. В процесі дослідження і його практичного освоєння зростає особлива роль етичного контексту та відповідних людиновимірних експертиз. Виникає необхідність експлікації внутрішньо-наукових цінностей із позанауковими цінностями загальнолюдського звучання. Внутрішня етика науки, яка стимулює пошук і накопичення істинних знань в цих умовах має постійно співвідноситись з гуманістичними цінностями на основі гармонії і зближення методологічних стратегій природничих, технічних і соціально-гуманітарних наук. В іншому випадку, коли суспільство буде налаштоване лише на технонауковий результат і на формування „дисциплінованих учасників монотонних технологічних процесів”, очікувати „прориву” в сфері інноваційних технологій просто безглуздо.

Цілком зрозуміло, що можливість продукування високотехнологічної, наукомісткої продукції, в цій ситуації, не лише залежить від традиційних й новітніх наукових інституцій, які наперед „запрограмовані” під конкретну прикладну сферу і включені в єдиний техноринковий контур. Очевидно, більшого значення, ніж будь коли раніше, набувають неформальні наукові колективи (школи), які за своїм типом, масштабами досліджуваної предметної сфери та функціональному призначенню продукованих знань можуть бути як експериментальними так й теоретичними, як вузькопрофільними так й широкопрофільними, як фундаментальними так й прикладними. Саме наукові школи, спираючись на класичні традиції, спроможні в умовах комерціалізації і технологічної зорієнтованості науки зберігати і розширювати горизонти процесу пізнання та фундаментальні можливості науки, запрограмовані не лише на швидкоплинну утилітарність. Окрім цієї важливої „компенсаторної функції” лише їм під силу вирішити назрілу проблему підвищення якості наукових досліджень, у тому числі наукової значущості та ефективності кандидатських і докторських дисертацій. Адже школа в науці – це явище педагогічне, що, власне, визначається самим поняттям „школа”. Вона несе в собі педагогічні елементи й цілком може розглядатися як педагогічна система. Підготовка і виховання, залучення учнів до науково-дослідної програми та організація їх роботи – одна із найважливіших функцій наукової школи. Невипадково феномен наукової школи, його „анатомія” стає останнім часом предметом прискіпливої уваги не лише наукознавців, соціологів, але й педагогів. Тим паче, що сучасний дискурс постнекласичної науки, ставить перед науковою школою нові вимоги, які трансформують її класичний образ, що базується сьогодні на нових запитах інноваційного суспільства та синергетичній методології.

Окреслити навіть в загальних рисах новий образ наукової школи непросто не лише тому, що ми маємо справу із складним і різноплановим явищем. А й тому, що незважаючи на давню історію цього феномена, поняття наукової школи ще й сьогодні залишається достатньо „розмитим”. Десятки визначень, які представлені в наукознавчій, соціологічній, соціально-психологічній літературі

нерідко є взаємовиключними. Коло явищ, що іменується науковою школою, то необґрунтовано розширюється й не відрізняється від інших типів наукових співтовариств і форм взаємодії між вченими, то невинновдано звужується. Звідси, характерні ознаки і особливості наукової школи важко ідентифікуються з цим явищем. Тому наукову школу часто ототожнюють з науковими течіями, науковими співтовариствами й гуртками та різноманітними інститутованими науковими школами (кафедра, лабораторія, науково-дослідницький центр, інститут тощо) [3, с. 8–15]. Насправді наукова школа в її класичному розумінні являє собою неформальне об'єднання науковців під керівництвом вченого-лідера, яке пов'язане єдністю основних поглядів на наукову проблему, спільністю й спадкоємністю принципів та методів дослідження. В науковій школі висувуються гіпотези, концепції, теорії. В ній не бояться дискусій, опонентів. Тут існує усе для свободи творчості. Неформальність цього об'єднання націлює на те, що в соціальному відношенні наукова школа жодним чином не „конститутована”, її члени можуть працювати не лише на різних кафедрах, але й в різних наукових установах і навіть в різних країнах. Статус членів наукової школи визначається не рівнем їх освіти, науковими ступенями, вченими званнями та заданою вузькопрофільністю, а тим реальним вкладом, який вони роблять у розв'язанні визначеної науково-дослідної програми. У той же час наукова школа постає як автономний науковий колектив, як єдине ціле, обумовлене спільністю предметно-логічного змісту праць і відносною замкненістю колективу співавторів. Становлення наукової школи завжди відбувається на ґрунті певної проблемної ситуації, обумовленої логікою розвитку науки і практики, тобто за умов, коли наукова проблема не може бути розв'язаною в рамках традиційної системи знань.

Таким чином, алгоритм будь-якої моделі наукової школи (фізичної, біологічної, хімічної, історичної, педагогічної тощо) включає три основні взаємопов'язані структурні елементи: (а) вчений-лідер, керівник наукової школи, який генерує ідеї та володіє унікальними методами теоретичного або експериментального дослідження. Немає лідера – немає школи; (б) актуальна науково-дослідна програма, яка вимагає колективних зусиль для її реалізації; (в) учні, які не лише вирішують проблеми окремих блоків науково-дослідної програми, а й виступають носіями збереження й продукування того, що вчитель знає та вміє, тобто зберігають його ідеї і передають наступним поколінням. Найважливішою метою будь-якої наукової школи є проблема отримання нового наукового знання і підготовка вчених. Тобто йдеться про єдність і взаємозв'язок, з одного боку, функцій збереження досвіду наукової діяльності і накопичених знань та евристичної (набуття новітніх знань), а з іншого – дослідницької і педагогічної функцій. Слід акцентувати, що тут особливу роль відіграє педагогічна функція, специфіка якої полягає не лише в забезпеченні фундаментальної теоретичної підготовки і засвоєння існуючої системи знань, а й виховує здібність виходити за її межі, заперечувати її. Лише за цієї умови учні здатні забезпечувати моральну та аргументовану підтримку інновацій і творчості вчителя. Особливо це важливо на етапі становлення і оформлення новітніх ідей, коли їх аргументація і доведення лише розробляються. Відданість учнів, їх віра в те, що робить засновник школи надає йому впевненості в подоланні критичного, а

іноді й скептичного відношення наукового середовища до інноваційних і революційних ідей.

Постає питання, які вимоги ставить сучасна постнекласична наука перед кожним із трьох структурних елементів наукової школи? По-перше, це стосується особистості вчителя як найважливішого фактора формування наукової школи. Очевидно далеко не кожен вчений, яким би талановитим він не був, може стати вчителем і заснувати свою школу. Історія науки знає немало великих вчених, які не мали прямих і близьких учнів (І. Ньютон, М. Фарадей, М. Планк, А. Ейнштейн, Д. Менделєєв та багато інших), але стали родоначальниками потужних наукових течій. Подібні випадки трапляються й сьогодні, але в сучасній науці здебільшого частіше важко самотужки вирішувати складноформатні проблеми. Передусім це пов'язано з розгортанням широкого фронту досліджень процесів самоорганізації і пошуків ефективних засобів їх осмислення. Такі дослідження вимагають колективних зусиль, які можуть бути ефективними за умови стрункої організації, чіткого визначення цілей та орієнтації на інноваційний результат. Тому роль лідера, засновника наукової школи є тут, на наш погляд, вирішальною. Нинішня ситуація вимагає від нього: (1) відчуття нового, здібності генерувати нові ідеї, ясної інтелектуальної позиції, вміння критично й нелінійно мислити, високої професійної вимогливості й працездатності; (2) мистецтва організатора. Поряд з якостями талановитого вченого, керівник наукової школи має майстерно володіти колективним стилем управління науковою роботою. А це означає мати високу комунікабельність, вміння трансформувати колектив у „велику сім'ю” на високих морально-етичних засадах; (3) неординарних педагогічних здібностей. Тобто, вміння яскраво й зрозуміло викладати свої думки і переконувати, здібність вести дискусію, терпимість до критики, доброзичливість до учнів тощо.

По-друге, науково-дослідницька програма. Школа виникає коли дослідницька програма наукового лідера стає основою діяльності колективу. Вчитель робить учнів учасниками своєї ідеї, своєї творчості, що передбачає його бажання до колективних форм роботи та потребу в ретрансляції своїх поглядів та їх обговорень. Науково-дослідницька програма має (на виході) не лише передбачати технологічні рекомендації, а й практичні результати, які задовольняють цілком конкретні запити суспільства і потреби людини. Вона має вписуватися в пріоритети науково-технічної політики та бути зорієнтованою на вимоги нинішнього (шостого) науково-технологічного укладу, що передбачає дослідження складних людиновимірних систем і ґрунтується на синергетичній парадигмі. Власне, науково-дослідницька програма (рівень її актуальності, новизни та результативності) виступає основним критерієм ідентифікації сучасної наукової школи. При цьому основними показниками тут виступають (а) кількість докторів та кандидатів наук, підготовлених в рамках даної наукової школи; (б) число книг, статей, доповідей, премій, частота цитування в науковій літературі; (в) ступінь актуальності досліджень й можливість застосування результатів [3, с. 20].

Й, нарешті, по-третє. Вимоги до особистості учня, як продовжувача справи вчителя. Слід зазначити, що умовою входження в наукову школу з одного боку, є ідентифікація учня з вчителем, яка здійснюється на основі „ідеалізації” вчителя,

сприйняття його ідей, методів, способу мислення й діяльності, а з іншого – ідентифікація з колективом школи. Ідентифікація учня з вчителем і з науковою школою виступає характерною особливістю наукових шкіл і надзвичайно важлива для розуміння їх як педагогічного феномена. Оскільки, з одного боку, ідентифікація неможлива без певної ідеалізації свого вчителя, а з іншого – саме на цій основі й можлива трансляція майстерності, унікального стилю мислення та діяльності, й певною мірою обдарування лідера-вченого. Без наслідування й ідентифікації неможливо забезпечити трансляцію і збереження всього того, що було досягнуто школою загалом й засновником школи зокрема. Але це жодним чином не має заперечувати актуальність формування самостійності вченого, виявлення його власної професійної і особистісної позиції. Для успішності наукової школи учень повинен привнести щось своє, що автоматично не випливає із системи знань вчителя. Й ця самостійність учня як вченого має проявлятися в його здібності бачити і долати можливі обмеження ідей, стилю мислення і діяльності вчителя в нових соціокультурних умовах. Найталановитіші і найвірніші учні продовжують справу вчителя через заперечення і подолання його імперативів [4]. Саме завдячуючи таким учням наукова школа не втрачає свою актуальність й убезпечена, за певних умов, стати гальмом розвитку науки.

### **Література**

1. Morin E. Les sept savoirs nécessaires a l'éducation du future. Paris: UNESCO, 1999.
2. Степин В.С. Генезис социально-гуманитарных наук (философский и методологический аспекты) // Вестник Бурятского университета. Серия 5. Философия. Вып. 9. – Улан-Удэ, 2004.
3. Грезнева О.Ю. Научные школы (педагогический аспект). РАО, Институт теории образования и педагогики. – М., 2003.
4. Ортега-и-Гассет Х. Дегуманизация искусства и другие работы. Эссе о литературе и искусстве. Сб. пер. с исп. – М. : Радуга, 1991.

**Petro Saukh,**  
Zhytomyr, Ukraine

### **The Phenomenon of a Scientific School in the Context of Contemporary Science Realia.**

*In the article on the basis of pre-discipline, discipline and post-discipline analysis of science development stages the role and significance of scientific schools are monitored on each stage. The model of a scientific school in the context of post-non-classic science and modern "innovative society" demands is outlined. The main structural elements of a modern scientific school which provide its effectiveness and efficiency are defined.*